

第38回素形材産業技術賞 経済産業大臣賞

順送プレス打抜き型内接着技術による電動車駆動用モータコア製造技術の開発

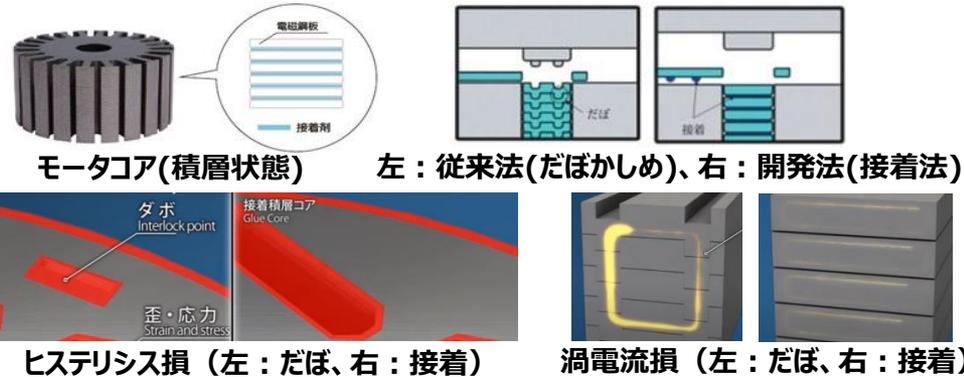
【受賞者の所属機関】黒田精工株式会社

従来の製品、工法の課題

- 電動車の航続距離を伸ばすためには、電費改善が重要
→ モータの損出低減には、特に**鉄損**の低減が効果的



- 従来の「だば積層工法」によるモータコア製作では**鉄損**が大きい
鉄損 = ヒステリシス損 + 渦電流損
ヒステリシス損：プレス加工時のダレや歪みで磁気特性が劣化
渦電流損：だばかしめにより層間導通があり、損失増加



開発技術・効果

プレス加工を軸とした型内接着積層技術及び周辺技術(金型、接着剤)の開発により、出力損失(鉄損)低減するモータコアの量産化を実現

● プレス加工を軸とした電磁鋼板の型内接着積層技術の開発

- だば積層から接着積層に代替し、プレス加工から接着積層までの一貫生産ラインを確立。接着剤利用(だば加工レス、層間導通低減)により鉄損低減。

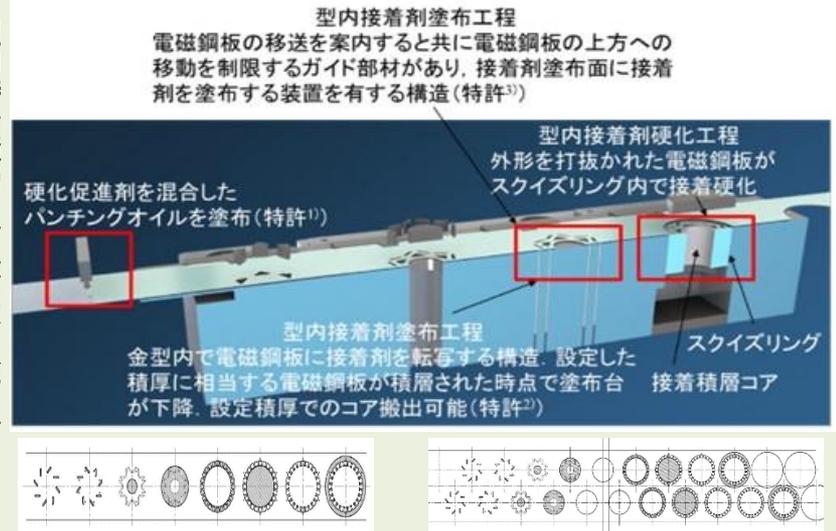
● 量産化に配慮した金型等の技術開発

- モータコアは電磁鋼板の材料費がコストの多く(約7割)を占めることから、材料歩留まりを改善する金型を設計(製品配列を1列→2列)。また、材料のたわみを抑制するために下型のリフターを工夫し、板材を押し上げるとともに、スムーズにスライドさせる材料送り技術などを開発。

● 常温、かつ短時間で硬化する接着剤の開発

- 加熱不要な接着剤開発により、製造時の電力エネルギー低減を実現。

型内接着積層コア量産システム



金型設計(1列→2列)歩留まりが7%UPし、生産量が約1.5倍に

- 接着モータコアにより鉄損が10~15%低減し、バッテリー電費の改善に貢献。
- 積層間が接着剤で固定されているため、抜熱性が高く(高温化防止)、高い減衰性から振動特性も優れている。また、バッテリーの寿命も向上が期待できる。
- 2016年から国内量産開始、2018年から海外量産開始。

● 各国の電動車比率増加、カーボンニュートラルに向けたグローバル展開への対応
→ 電動車の普及に貢献